

МНОГОЛЕТНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ
ЗА МОСКИТАМИ, ОБИТАЮЩИМИ В НОРАХ
БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ В КАРШИНСКОЙ СТЕПИ:
ФЕНОЛОГИЯ *PHLEBOTOMUS PARATASI*

Т. И. Дергачева, И. И. Жерихина

Институт медицинской паразитологии и тропической медицины
им. Е. И. Марциновского
Министерства здравоохранения СССР, Москва

На всей обследованной территории в 1960—1973 гг. *Ph. paratasi* имеет две массовые генерации в году. Лёт москитов в оазисе обычно начинается с середины мая и продолжается до середины сентября с пиками в начале июня и в конце июля—начале августа. Сдвиги основных фенодат в одном и том же пункте наблюдения возможны не более чем на две недели. На пустынных территориях, расположенных к югу от оазиса, все фенодаты опережают таковые в оазисе примерно на 10 дней. На одних и тех же участках с относительно стабильными условиями отмечаются довольно большие колебания обилия этого вида (в 3—6 раз) от года к году. Вследствие орошения в местах выплода численность *Ph. paratasi* в короткий срок возрастает в десятки раз.

Знание основных фенодат и их сдвигов по годам для каждого вида москитов, в том числе и для переносчиков возбудителей болезней человека, является необходимой предпосылкой для правильной организации противомоскитных мероприятий. Далее, без выяснения возможной амплитуды колебаний обилия¹ отдельных видов москитов не представляется возможным делать прогнозы эпидемиологической ситуации. Наконец, решение указанных выше вопросов имеет большой теоретический интерес, так как закономерности и особенности сезонного изменения численности являются одним из свойств, характеризующих популяции того или иного вида.

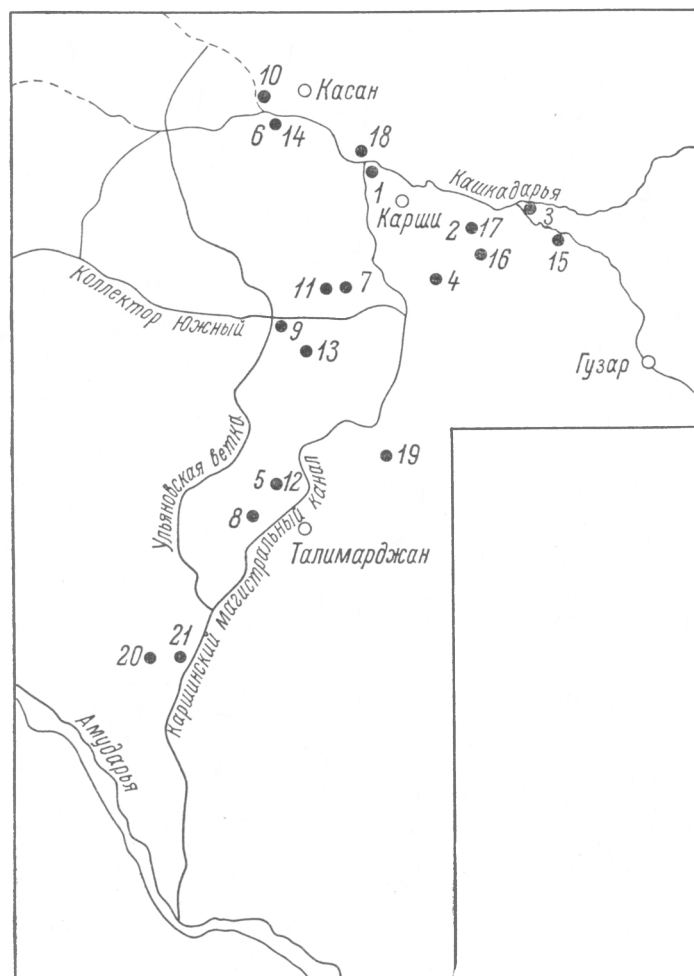
В большинстве работ, посвященных изучению москитов, присутствуют некоторые сведения по фенологии того или иного вида, но эти данные фрагментарны, получены, как правило, на основании кратковременных наблюдений чаще в течение 1—2 сезонов. Исключение представляют многолетние наблюдения Сафьяновой и Вьюкова (1967) в Теджено-Мургабском междуречье, 8-летние работы Нуровой в Теджене и Тахта-Базаре, работы Артемьева (1973) в Тедженском оазисе в течение 4 лет. На территории Узбекской ССР длительные стационарные наблюдения в течение 7 лет (1948—1954 гг.) проведены только Лисовой (1959) в Ташкенте. Работы всех других авторов, изучавших экологию москитов в Узбекистане, были непродолжительны или о фенологических данных в них упоминается лишь вскользь.

Мы работали с 1960 г. по 1973 г. с небольшими перерывами в Кашкардарьинской области Узбекской ССР на территориях, где в настоящее время осуществляются грандиозные работы по их орошению и освоению.²

¹ Индекс обилия (термин Беклемишева, 1961), т. е. среднее число особей определенного вида, выловленных на 1 липучку в сутки, может служить показателем численности.

² Описание района работ см.: Дергачева и Жерихина, 1971, 1974а.

При этом мы старались обращать внимание на разрешение таких вопросов, как 1) фенология наиболее многочисленных видов moskitov; 2) возможные различия в фенологии одного и того же вида moskitov в разных природно-территориальных комплексах; 3) возможные сдвиги фенодат



Карта-схема расположения участков, где проводились фенологические наблюдения.

1—10 — пункты стационарных наблюдений: 1, 6, 10 — оазис; 2—4 — подгорная лёссовая равнина; 5, 8 — лёссовые низкогорья; 7, 9 — концевые участки пролювиальных шлейфов на стыке с солончаковой впадиной; 11—15 — ключевые участки, где наблюдения проводились в течение 6 лет: 11 — солончак, 12 — лёссовые низкогорья, 13 — маломощные пески, 14 — оазис. Участки 5—12, 6—14 и 2—17 имеют двойные номера, так как там осуществлялись и стационарные наблюдения, и разовые учеты. Стационарные пункты наблюдений: 1 — 1960 г.; 2 — 1962; 3 — 1966; 4 — 1967; 5 — 1968; 6 — 1969; 7 — 1970; 8 — 1971; 9 — 1972; 10 — 1973 г. Основой для карты-схемы послужила карта Узбекской ССР, масштаб 1 : 1 000 000, изд. ГУГК, Москва, 1972.

в разные годы; 4) амплитуда колебаний обилия наиболее значимых видов moskitov от года к году.

Мы проводили фенологические наблюдения в следующих природно-территориальных комплексах, характерных для обследуемой территории: 1) оазис, 2) солончак, 3) низкогорья, покрытые лёссовым плащом, 4) маломощные пески, наваянные на пролювиальных шлейфах.³ Здесь распола-

³ Несколько особняком стоят отличающиеся сложностью рельефа и большим разнообразием условий участки подгорной лёссовой равнины, расположенные в Гузарском районе.

гались стационарные пункты наблюдений, где учеты проводили через каждые 5 дней. Так как стационарные наблюдения в течение всего сезона мы имели возможность проводить только в одной точке, для сравнения численности moskitov в других природно-территориальных комплексах осуществлялись разовые учеты: в 1962 и 1966 гг. — регулярно два раза в месяц, а в последующие годы — реже, но не менее двух раз за сезон, стараясь приурочить их ко времени массового вылета 1-й и 2-й генераций. Пункты учетов moskitov как стационарные, так и разовые показаны на карте-схеме (см. рисунок).

В 1960 и 1962 гг. moskitov вылавливали при помощи картонных конусов с вложенной внутрь липучкой, которыми закрывали отверстия нор большой песчанки (*Rhombotus opimus*) (Долматова, Дергачева, 1961; Dolmatova a. oth., 1962), являющихся основным местом обитания moskitov в природе. На каждую нору ставили 20—30 конусов, закрывая каждое четвертое отверстие. За один учет использовали 90—140 конусов. Начиная с 1966 г. moskitov отлавливали с помощью желобообразных липких флажков, расставляемых на поверхности нор больших песчанок (Дергачева и др., 1967; Дергачева, Жерихина, 1969; Дергачева и др., 1973). На каждую нору ставили по 10 флажков и на каждом участке облавливали не менее 10 нор большой песчанки (Дергачева, Жерихина, 1974). Различные методы вылова несколько по-разному отражают уровень численности moskitov, а именно: при вылове в конусы обилие получается обычно ниже, чем при вылове на флажки. Однако на характере кривых сезонного хода численности moskitov это отразиться не могло, так как в течение каждого сезона применялся какой-нибудь один постоянный метод вылова. Там, где проводились фенологические наблюдения за moskitami, осуществлялись и метеорологические наблюдения. Температура воздуха различается по годам не очень сильно, но все-таки отличия есть. Самые низкие показатели температуры зафиксированы в оазисе в 1960 г., а самые высокие — в лесовых низкогорьях в 1968 г. 1969 год был очень суровым, экстремальным по зимним и ранне-весенним температурам, но летние температуры выравнивались и были лишь на 1.5—2° ниже температур обычных средних лет.

За 10 лет работы при стационарных наблюдениях поставлено 14 294 липучки, на которые выловлено 101 614 особей moskitov и при отдельных разовых выловах на ключевых участках и в других пунктах — соответственно 9269 липучек и 45 009 особей moskitov. Все выловленные moskity относятся к следующим 11 видам: *Phlebotomus papatasi*, *Ph. caucasicus*, *Ph. mongolensis*, *Ph. andrejevi*, *Ph. sergenti*, *Ph. alexandri*, *Ph. chinensis*, *Sergentomyia arpaklensis*, *S. grekovi*, *S. sogdiana*, *S. clydei*. Из них наиболее многочисленными были из рода *Phlebotomus* первые 3, из рода *Sergentomyia* — первые 2 вида.

Мы рассматриваем особенности фенологии каждого вида отдельно. Настоящее сообщение мы посвящаем *Ph. papatasi* Scop., 1786, во втором речь пойдет о moskitax подрода *Paraphlebotomus*, в третьем — о moskitax рода *Sergentomyia*.

СЕЗОННЫЙ ХОД ЧИСЛЕННОСТИ PH. PAPATASI

На всей обследованной нами территории, независимо от природно-территориального комплекса, кривая сезонного изменения численности *Ph. papatasi* имела четко двувёршинный характер.

В оазисе вылет *Ph. papatasi* обычно происходит во II—III декаде мая (табл. 1). В отдельные годы, отличающиеся холодной, дождливой весной, вылет может задерживаться до начала июня. Так, в 1969 г. первые особи этого вида из нор большой песчанки нами обнаружены 3 июня. Вылет первых особей moskitov в 1969 г. начался через 12 дней после того, как температура почвы на глубине 50 см (в этом горизонте обычно располагается основная масса помещений норы большой песчанки) достигла 20°.

Т а б л и ц а 1
Сезонные изменения обилия *Ph. papatasi* в различных природно-территориальных комплексах Кашкадарьинской области

Природно-территориальный комплекс	№№ участков	Год	Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь	
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
Оазис	1	1960	0.00	0.00	0.05	0.39	0.89	0.75	0.13	0.02	0.20	0.80	0.82	0.31	0.24	0.07
	15	1962	—	—	—	10.60	—	5.85	—	—	24.82	—	18.35	20.68	—	—
	18	1966	—	0.17	—	—	0.75	0.07	—	1.15	5.64	—	5.23	2.51	—	0.63
	6	1969	—	0.00	0.00	0.40	3.55	6.20	1.60	1.55	2.15	6.20	2.20	1.58	1.56	—
	14	1970	—	—	—	1.48	—	1.11	0.19	—	2.00	—	0.85	—	—	—
	14	1971	—	—	—	5.79	—	0.37	—	8.30	—	4.45	—	—	—	—
	10	1973	—	0.08	0.42	0.82	0.22	0.15	0.09	0.13	0.11	0.32	0.16	0.07	—	—
Подгорная лёссовая равнина	2	1962	—	—	0.90	1.00	0.30	0.30	0.10	0.20	0.30	0.50	0.90	1.00	1.80	—
	16	1962	—	—	—	0.08	—	0.17	—	—	0.43	2.70	—	6.80	—	—
	3	1966	—	—	2.20	1.75	1.80	0.98	1.81	0.45	4.45	1.30	2.00	1.55	0.40	0.23
	17	1966	—	—	0.33	—	0.62	0.35	—	1.78	1.60	1.23	—	0.65	—	0.00
	16	1966	—	—	0.00	—	0.20	0.78	—	1.91	2.92	7.72	—	2.06	—	0.70
	4	1967	—	—	—	0.32	0.32	0.22	0.48	0.35	1.37	1.10	0.53	0.56	0.07	—
Чарагыльская солончаковая впадина и ее стыки с пролювиальными шлейфами	11	1969	—	—	—	—	0.33	—	—	—	—	—	0.21	—	—	—
	7	1970	—	—	0.29	0.23	0.11	0.04	0.16	0.31	0.56	0.08	0.17	0.30	0.28	—
	11	1970	—	—	—	—	0.02	—	—	0.44	—	—	—	—	—	—
	11	1971	—	—	3.10	—	—	—	—	—	0.60	—	—	—	—	—
Низкогорья, покрытые лёссовым плащом	9	1972	—	—	—	—	—	—	—	0.57	0.33	0.26	0.45	—	—	—
	19	1966	—	0.05	—	0.02	—	0.00	0.07	—	0.07	—	0.05	0.03	—	0.00
	5	1968	—	—	0.01	0.13	0.03	0.01	0.00	0.11	0.04	0.15	0.06	0.07	0.01	—
	12	1969	—	—	0.01	—	—	0.04	—	—	0.06	—	—	—	—	—
	12	1970	—	—	0.01	—	—	0.00	—	—	0.41	—	0.20	—	—	—
	12	1971	—	—	0.10	—	0.30	0.34	0.10	0.24	0.20	—	0.10	—	—	—
	8	1971	—	—	0.16	0.10	0.02	0.03	0.20	0.10	0.15	0.50	0.05	0.07	0.01	—
Маломощные пески, навешенные на пролювиальные шлейфы	12	1973	—	—	—	—	—	—	—	0.06	—	—	—	0.82	—	—
	13	1969	—	—	—	—	—	—	0.03	—	—	0.16	—	—	—	—
	13	1970	—	—	—	—	0.12	—	—	—	0.19	—	—	—	—	—
Грядово-ячеистые пески	13	1971	—	—	0.19	—	—	—	0.05	—	—	—	0.07	—	—	—
	20	1966	—	0.02	—	0.00	—	0.00	—	—	0.03	—	0.02	0.03	—	0.00
	21	1971	—	—	—	0.14	—	—	0.02	—	0.05	—	—	—	—	—

Пр и м е ч а н и е. Прочерк — учета не было; 0.00 — учет был, но москитов данного вида не обнаружено.

Первый подъем численности *Ph. papatasi* в оазисе наблюдается чаще всего в I декаде июня, но в отдельные годы он может задерживаться до II (1960) и даже до начала III декады (1969) июня. Этот пик соответствует массовому вылету перезимовавшей генерации moskitov, что подтверждается и сезонным ходом возрастного состава популяции (Дергачева, Долматова, 1962). Второй подъем численности, обусловленный вылетом летней генерации, наблюдается чаще всего в оазисе в III декаде июля — I декаде августа. После второго подъема численность moskitov может снижаться постепенно, как это было в 1960 г., или очень резко, как это отмечено в 1969 г., в зависимости от метеорологических особенностей года. Обычно лёт заканчивается в основном к середине сентября, но последние единичные особи могут встречаться до начала октября.

На территориях солончаков, расположенных южнее оазиса, где обилие *Ph. papatasi* значительно ниже, чем в оазисе, и на лёссовых низкогорьях, расположенных еще южнее, где обилие этого вида весьма низкое (табл. 1), все фенодаты *Ph. papatasi* сдвинуты на 10—15 дней вперед по сравнению с оазисом. Так, вылет там происходит в I—II декаде мая, первый подъем численности — во II—III декаде мая, второй подъем — во II—III декаде июля и редко затягивается до I декады августа.

В песках стационарных наблюдений за сезонным изменением обилия moskitov не было, а численность *Ph. papatasi* там настолько низка, что по разовым учетам можно лишь очень приблизительно судить о характере кривой изменения обилия.

Как уже отмечалось выше, наиболее разнообразные условия отмечены в подгорной лёссовой равнине, где на одних участках (№№ 16, 17) *Ph. papatasi* ведет себя как в оазисе, а на других (№№ 3, 4) — как на солончаках и лёссовых низкогорьях.

На всех обследованных территориях наступление основных фенологических явлений в одном и том же месте может отклоняться от средних многолетних сроков максимум на две недели в ту или другую сторону в зависимости от метеорологических особенностей года.

Наши данные совпадают с данными других исследователей, проводивших фенологические наблюдения за *Ph. papatasi* на территории наших среднеазиатских республик (Долматова, Карапетян, 1959, 1970; Когай, 1960; Сафьянова, Вьюков, 1967; Звягинцева, 1968, и др.). Все они также пришли к выводу о наличии у этого вида двух массовых генераций за сезон, причем это выражается четкой двувершинной кривой сезонного изменения численности. От этой общей схемы несколько отличаются данные Артемьева (1972), который в Тедженском оазисе наблюдал до 4 подъемов численности *Ph. papatasi*, причем 2 из них, майский и июньский, связывает с вылетом перезимовавшей генерации, и 2, июльский и августовский, — с вылетом летней генерации.

СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ У PH. PAPATASI

По нашим наблюдениям, во время первого подъема численности у *Ph. papatasi* преобладают самцы. Число самцов может превышать число самок в 3 раза и более, как это было в 1962 и 1970 гг. Иногда это преобладание только намечается (1960 г.). Во время второго пика в 1969 г. наблюдалось резкое преобладание самок (табл. 2), в 1960 г. самок и самцов было поровну, а в остальные годы наблюдения во время второго пика численности отмечено преобладание самцов, однако оно было выражено слабее, чем во время первого пика. Таким образом, во второй половине лета все же самок было относительно больше, чем в первой.

Подобное явление для *Ph. papatasi* было уже отмечено Артемьевым (1972) в Тедженском оазисе. Биологический смысл его пока неясен. Можно лишь предположить, что вылет большего количества самцов во время лёта зимующей генерации обусловлен менее благоприятными климатическими условиями для метаморфоза. И соответственно относительно большее количество самок во время лёта летней генерации, видимо, связано с бо-

Т а б л и ц а 2
Соотношение полов у *Ph. papatasi* (♂♂ : ♀♀) во время первого и второго подъемов численности

Пик лета	Год					
	1960	1962	1969	1970	1971	1973
1-й	1.1 : 1	3 : 1	1.6 : 1	3.1 : 1	1.8 : 1	1.8 : 1
2-й	1 : 1	2 : 1	1 : 3.4	1.3 : 1	1.2 : 1	1.4 : 1

лее благоприятными условиями для метаморфоза. Для существования и процветания вида это выгодно, так как большее количество самок способно отложить и большее количество яиц, избыточный запас которых необходим для обеспечения достаточного выплода на будущий год.

МНОГОЛЕТНИЕ КОЛЕБАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ *PH. PAPATASI*

Судя по нашим данным (Дергачева, Жерихина, 1971, 1974б), значительная численность *Ph. papatasi* отмечается только на территории оазиса и на некоторых участках подгорной лессовой равнины, сходных по условиям с оазисом. Наибольшее обилие за все 10 лет работы отмечено нами в пойме р. Карасу, в районе выклинивания многочисленных ключей (участок № 15 на карте-схеме) в III декаде июля 1962 г. (24.82 особи на 1 липучку в сутки). Наименьшее обилие среди участков оазиса отмечено в сравнимые сроки в 1960 и 1973 гг. соответственно на левом и правом берегу Кашкадарьи (меньше 1 особи на 1 липучку в сутки, участки №№ 1 и 10). Так что на разных участках территории оазиса обилие *Ph. papatasi* бывает весьма различным.

На ключевых участках, расположенных в различных природно-территориальных комплексах, учеты москитов проводились на одних и тех же колониях большой песчанки в течение нескольких лет. Колебания обилия *Ph. papatasi* на этих участках с более или менее стабильными условиями, наблюдаемые в разные годы во время второго подъема численности, бывают весьма значительными (табл. 3). Даже за один год индексы обилия могут возрасти в 3—6 раз по сравнению с предыдущим. Эти колебания обилия зависят, по-видимому, от метеорологических особенностей года.

При повышении уровня грунтовых вод и при изменении условий увлажнения грунта в связи с орошением территории, индексы обилия *Ph. papatasi* в короткие сроки могут увеличиваться в десятки раз. Так, в районе древней дельты Кашкадарьи, где воды практически не было и земли использовались только как пастбище, индекс обилия *Ph. papatasi* в августе 1969 г. был 0.1 особи на 1 липучку в сутки. В 1973 г. эта территория орошена водами Ульяновской ветки Каршинского магистрального канала.

Т а б л и ц а 3
Индексы обилия *Ph. papatasi* на ключевых участках по учетам во время подъема численности генерации

Год	Дата обследования	Старо-арыче на левом берегу Кашкадарьи (участки №№ 6—14)	Дата обследования	Чарагыльская солончаковая впадина (участок № 11)	Дата обследования	Маломощные пески (участок № 13)	Дата обследования	Лессовые низкорья (участки №№ 5—12)
1968	16 VIII *	4.77±1.29	13 VIII *	0.18±0.09	8 VIII *	0.36±0.07	4 VIII	0.15±0.04
1969	9 VIII	6.20±1.72	11 VIII *	0.21±0.04	8 VIII *	0.16±0.03	27 VII	0.06±0.02
1970	31 VII	1.94±0.36	18 VII	0.40±0.10	25 VII	0.19±0.05	24 VII	0.41±0.08
1971	15 VII	8.30±0.82	21 VII	0.62±0.10	12 VIII *	0.07±0.02	25 VII	0.20±0.05

* Учет был несколько позже основного подъема численности.

Участок дикой степи с норами большой песчанки значительно сократился. В 30—50 м от него располагается обильно орошаемое кукурузное поле, с другой стороны к нему примыкают бахчи. В августе 1973 г. индекс обилия *Ph. papatasi* на этом участке был 4.5 особи на 1 липучку в сутки, т. е. возрос в 45 раз. О другом подобном участке, где индекс обилия *Ph. papatasi* в короткий срок увеличился в 19 с лишним раз, мы писали ранее (Дергачева, Жерихина, 1974б). Такое быстрое изменение уровня численности *Ph. papatasi* мы можем объяснить только более благоприятными, близкими к оазисным, условиями для развития преимагинальных фаз, возникшими благодаря орошению упомянутых участков территории, и в связи с этим — быстрой реализацией личиночного запаса в норах большой песчанки.

Так как *Ph. papatasi* является основным переносчиком возбудителя зоонозного кожного лейшманиоза человеку, способность этого вида к быстрому увеличению уровня численности должна настораживать медицинских энтомологов особенно в тех районах, где есть зараженные песчанки.

Л и т е р а т у р а

- А р т е м ь е в М. М. 1972. Экология популяции переносчика зоонозного кожного лейшманиоза *Phlebotomus papatasi* Scopoli и опыт борьбы с ним. Автореф. канд. дисс. М. : 1—16.
- А р т е м ь е в М. М. 1973. Пространственная структура популяции *Phlebotomus papatasi* в очаге зоонозного кожного лейшманиоза. В кн.: Исслед. по мед. географии. М. : 42—43.
- Б е к л е м и ш е в В. Н. 1961. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов. Зоолог. журн., 40 (2) : 149—158.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Д о л м а т о в а А. В. 1962. К эпидемиологии и эпизоотологии кожного лейшманиоза сельского типа в Каршинском оазисе Узбекской ССР. Сообщ. IV. Физиологическое состояние, возрастной состав и зараженность москитов, вылетающих из нор большой песчанки. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 31 (2) : 206—211.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Е л и с е е в Л. Н., Ж е р и х и н а И. И. 1967. К методике учета численности флеботомусов. В кн.: Матер. научн. конф. респ. Закавказья по паразитарным болезням. Баку : 70—71.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Е л и с е е в Л. Н., Ж е р и х и н а И. И. 1973. Унификация методов оценки численности москитов. Сообщ. I. Сравнительная оценка разных методов учета москитов в колониях большой песчанки (*Rhombomys orimus*). Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 42 (1) : 51—58.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Ж е р и х и н а И. И. 1969. К вопросу разработки методики учета численности москитов (*Phlebotomidae*) в поселениях большой песчанки *Rhombomys orimus*. В кн.: III совещ. по лейшманиозам и др. трансмис. троп. природноочаг. болезням людей Ср. Азии и Закавказья, Ашхабад, М. : 68—70.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Ж е р и х и н а И. И. 1971. Характеристика фауны и численности москитов (*Phlebotomidae*) в зоне освоения Каршинской степи в 1967—1970 гг. В кн.: Научно-практ. конф. по мед. паразитологии, Ургенч, апр. 1971 г. Самарканд : 197—199.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Ж е р и х и н а И. И. 1974а. Закономерности распределения москитов рода *Phlebotomus* в колониях большой песчанки на территории Каршинской степи. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 43 (4) : 423—428.
- Д е р г а ч е в а Т. И., Ж е р и х и н а И. И. 1974б. Унификация методов оценки численности москитов (*Phlebotomidae*). Сообщ. III. Характеристика обилия москитов на отдельных участках территории, занятых колониями большой песчанки *Rhombomys orimus*. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 43 (5) : 537—542.
- Д о л м а т о в а А. В. 1946. Наблюдения над биологией москитов в очаге кожного лейшманиоза. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 15 (4) : 75—85.
- Д о л м а т о в а А. В., Д е р г а ч е в а Т. И. 1961. К эпидемиологии и эпизоотологии кожного лейшманиоза сельского типа в Каршинском оазисе Узбекской ССР. I. Фауна и сезонный ход численности москитов. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 30 (5) : 584—591.
- D o l m a t o v a A. V., D e r g a c h e v a T. I., E l i s e e v L. N. 1962. On the epidemiology and epizootology of cutaneous leishmaniasis of the rural type in the Karshi oasis of the Uzbek SSR. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo, 4 (2) : 65—78.
- З в я г и н ц е в а Т. В. 1968. Фауна, динамика численности, и также зараженности лептомонадами москитов в селении Байтерек Кашкадарьинской области и близлежащих колониях большой песчанки. В кн.: Труды Узб. НИИ эксп. мед. паразитол. и гельминтологии им. Л. М. Исаева. Ташкент, 5 : 57—61.

- К а р а п е т ь я н А. Б. 1959. Влияние экологических условий на популяцию москитов большого города и эффективность отдельных противомоскитных мероприятий. Автореф. канд. дисс. Ашхабад : 1—17.
- К а р а п е т ь я н А. Б. 1970. К биологии *Phlebotomus papatasi* Scopoli в Туркменской ССР. В кн. «Труды Ашх. НИИЭиГ», Ашхабад, 8 (2) : 67—77.
- К о г а й Е. С. 1960. Москиты и кровососущие комары в районах Голодной степи и меры борьбы с ними. Узбек. биол. журн., 5 : 57—64.
- Л и с о в а А. И. 1959. О колебаниях численности москитов в Ташкенте. В кн.: X совещ. по паразитол. пробл. и природноочаговым болезням. Изд. АН СССР, М.—Л., вып. 2 : 81—83.
- С а ф ь я н о в а В. М., В ь ю к о в В. Н. 1967. Особенности территориального распределения москитов (Diptera, Phlebotomidae) в очагах зоонозного кожного лейшманиоза юго-восточной Туркмении. Зоол. журн., 46 (3) : 375—383.

PHENOLOGICAL OBSERVATIONS ON SAND FLIES,
INHABITANTS OF BURROWS OF GREAT GERBILS
IN THE KARSHINSKAYA STEPPE:
PHENOLOGY OF PHLEBOTOMUS PAPATASI

T. I. Dergacheva, I. I. Zherikhina

S U M M A R Y

Observations conducted over a period of 1960—1973 in the Uzbek SSR have shown that *Ph. papatasi* has two generations a year. The flight of sand flies in the oasis begins as a rule in the middle of May and lasts to the middle of September with peaks at the beginning of June and the end of July — beginning of August. Shifts in the main phenological dates in the same observation site are no more than two weeks. In desert territories situated southwards from the oasis phenological dates pass ahead those for the oasis for about 10 days. In localities with relatively stable conditions rather great variations in the abundance of this species (3—6 fold) from year to year were noted. In hatching places a tenfold increase in the number of *Ph. papatasi* was observed.
